Une nouvelle espèce de Monocotylidae (Monogenea) parasite branchial de *Rhinobatos cemiculus* (Euselachii, Rhinobatidae), avec proposition d'un nouveau genre et d'un amendement à la diagnose des Monocotylidae

Lassâd NEIFAR
Département de Biologie, Faculté des Sciences de Sfax, 3038 Sfax (Tunisie)
Laboratoire de Biologie et Parasitologie marines,
Faculté des Sciences de Tunis, 2092 Tunis (Tunisie)
lassad.neifar@fss.rnu.tn

Louis EUZET
Station méditerranéenne de l'Environnement littoral, Université Montpellier II,
1 quai de la Daurade, F-34200 Sète (France)
euzet@univ-montp2.fr

Oum Kalthoum BEN HASSINE
Laboratoire de Biologie et Parasitologie marines,
Faculté des Sciences de Tunis, 2092 Tunis (Tunisie)
kalthoum.benhassine@fst.rnu.tn

Neifar L., Euzet L. & Ben Hassine O. K. 2002. — Une nouvelle espèce de Monocotylidae (Monogenea) parasite branchial de *Rhinobatos cemiculus* (Euselachii, Rhinobatidae), avec proposition d'un nouveau genre et d'un amendement à la diagnose des Monocotylidae. *Zoosystema* 24 (4) : 699-706.

RÉSUMÉ

Mehracotyle insolita n. gen., n. sp., parasite branchial de *Rhinobatos cemiculus* Geoffroy Saint-Hilaire, 1817, récolté en Tunisie, se distingue des autres Monocotylidae par un ovaire qui n'entoure pas la branche intestinale droite et est aussi caractérisé par un réceptacle séminal bipartite et par l'absence apparente de vagin. Le nouveau genre *Mehracotyle* n. gen. se distingue morphologiquement, parmi les Monopisthocotylea, des Loimoidae, et parmi les Monocotylidae, des genres *Anoplocotyloides* Young, 1967, *Troglocephalus* Young, 1967 et *Neoheterocotyle* Hargis, 1955, également parasites de Rhinobatidae. *Mehracotyle* n. gen. est placé provisoirement parmi les Dasybatotreminae. La description de ce nouveau genre amène à modifier la diagnose des Dasybatotreminae et des Monocotylidae en introduisant le critère « ovaire entourant ou non la branche intestinale droite ».

MOTS CLÉS
Plathelminthes, Monogenea, Monocotylidae, *Mehracotyle* n. gen., Euselachii, *Rhinobatos cemiculus*, parasite, branchies, Tunisie, nouveau genre, nouvelle espèce.

ABSTRACT
A new species of Monocotylidae (Monogenea) gill parasite of Rhinobatos cemiculus *(Euselachii, Rhinobatidae), with proposal of a new genus and an amendment to the diagnosis of the Monocotylidae.*
Mehracotyle insolita n. gen., n. sp., a gill parasite of *Rhinobatos cemiculus* Geoffroy Saint-Hilaire, 1817 in Tunisia, is distinguished from all other Monocotylidae by its ovary which does not surround the right intestinal branch, and is also characterized by a seminal receptacle in two parts and an apparently absent vagina. The morphology of the new genus *Mehracotyle* n. gen. distinguishes it, among the Monopisthocotylea, from the Loimoidae, and among the Monocotylidae, from the genera *Anoplocotyloides* Young, 1967, *Troglocephalus* Young, 1967 and *Neoheterocotyle* Hargis, 1955, also parasites of Rhinobatidae. *Mehracotyle* n. gen. is for the time being classified among the Dasybatotreminae. Description of the new genus leads to modify the diagnosis of the Dasybatotreminae and Monocotylidae in introducing the character "ovary surrounding or not the right intestinal branch".

KEY WORDS
Plathelminthes, Monogenea, Monocotylidae, *Mehracotyle* n. gen., Euselachii, *Rhinobatos cemiculus*, parasite, gills, Tunisia, new genus, new species.

INTRODUCTION

Dans leur révision des Monocotylidae Taschenberg, 1879, Chisholm *et al.* (1995) ont défini cette famille par trois caractères apomorphes : un hapteur avec un loculus central et huit loculi périphériques, des œufs tétraédriques et un ovaire entourant la branche intestinale droite. Les deux premiers caractères sont sujets à des variations, en particulier dans la disposition des loculi du hapteur, mais le troisième « ovaire entourant la branche intestinale droite » paraissait un critère constant. Au cours des recherches sur les parasites des élasmobranches de Tunisie, nous avons récolté chez *Rhinobatos cemiculus* Geoffroy Saint-Hilaire, 1817 un Monocotylidae qui possède un hapteur loculé, des œufs tétraédriques mais une anatomie particulière avec l'ovaire qui n'entoure pas la branche intestinale droite. Nous décrivons ce parasite comme une nouvelle espèce que nous proposons de placer dans un nouveau genre. Cette anatomie de l'ovaire nous entraîne à modifier la diagnose des Monocotylidae et à discuter de la place du nouveau genre au sein de cette famille.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Trente-quatre spécimens de *Rhinobatos cemiculus* ont été examinés dans le golfe de Gabès entre 1996 et 1999. Les poissons proviennent de la pêche côtière au palangre ou avec un filet spécial destiné à la capture des rhinobates. Vingt-huit spécimens de *R. cemiculus* ont été examinés dans le secteur de Zarzis (33°15'N, 11°10'E) et six dans la région de Sfax (34°45'N, 10°50'E). Les poissons sont amenés au laboratoire le plus rapidement possible après leur capture. Les arcs branchiaux, séparés par incisions dorsale, ventrale et latérale, sont placés dans des boîtes de Petri emplies d'eau de mer filtrée. Les monogènes, repérés au stéréo-microscope, sont détachés de la branchie et récoltés. Certains individus sont étudiés vivants, légèrement aplatis entre lame et lamelle. Les individus restants sont fixés, entre lame et lamelle soit à l'alcool à 70°, soit au formaldéhyde à 5 %, soit au mélange de Bouin-Hollande. Les individus fixés sont lavés par plusieurs bains d'eau distillée puis colorés avec le carmin au borax alcoolique de Grenacher ou le carmin acétique de Sémichon. Après déshydratation et passage dans l'essence de

girofle, ils sont montés entre lame et lamelle au baume du Canada. Immédiatement après leur dissection, quelques arcs branchiaux sont plongés *in toto* dans une solution de formaldéhyde à 5 % ou dans de l'alcool éthylique à 75°. Sur les branchies ainsi fixées les parasites sont récoltés et comme précédemment lavés, colorés et montés. Ces individus fixés *in situ* permettent de mieux observer le relief du hapteur et de préciser la morphologie des septa. Quelques individus ont été éclaircis et montés dans la gomme au chloral de Berlèse pour une meilleure description des pièces sclérifiées du hapteur et du système génital. Ces préparations sont lutées avec du Glyceel. Certains parasites, fixés *in toto* au Bouin-Hollande, sont déshydratés, inclus à la paraffine et débités en coupes sériées transversales de 5 µm d'épaisseur. Les coupes, colorées au glychémalun et à l'éosine, sont déshydratées et montées au baume du Canada.

Les dessins et les mesures sont réalisés à l'aide d'un tube à dessin. Toutes les mensurations, moyenne ± erreur standard (minimum-maximum), sont données en µm, avec n = nombre de mesures. La longueur du pénis est mesurée de la base à l'extrémité. Nous utilisons « uncinulus-uncinuli » pour les petits crochets larvaires (crochetons ou hooklets) qui persistent dans la membrane marginale du hapteur (Pariselle & Euzet 1995). Pour désigner les divers septa et loculi, nous suivons la nomenclature proposée par Neifar *et al.* (1998).

Nous avons examiné le matériel type de *Troglocephalus rhinobatidis* Young, 1967 (United States National Parasite Collection, No. 61753).

L'holotype et les paratypes de la nouvelle espèce sont déposés au Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (MNHN) et au Natural History Museum, London (BMNH).

SYSTÉMATIQUE

Famille MONOCOTYLIDAE Taschenberg, 1879

Sous-Famille DASYBATOTREMINAE Bychowsky, 1957

La diagnose de la famille donnée par Chisholm *et al.* (1995) est modifiée en y incluant le caractère « ovaire entourant ou n'entourant pas la branche intestinale droite ».

Genre *Mehracotyle* n. gen.

ESPÈCE TYPE. — *Mehracotyle insolita* n. sp.

ÉTYMOLOGIE. — Le nom du genre fait référence au nom vernaculaire « merath » attribué aux rhinobates par les pêcheurs du golfe de Gabès.

DIAGNOSE. — Monocotylidae. Dasybatotreminae. Hapteur avec un loculus central et sept loculi périphériques. Deux crochets postérieurs avec une structure sclérifiée coiffant la lame. Quatorze uncinuli dans la membrane marginale. Sclérites dorsaux et crêtes septales absents. Nombreux débouchés glandulaires antéro-latéraux. Huit sacs céphaliques ventraux. Taches ocellaires présentes. Branches intestinales simples non unies postérieurement. Un testicule. Pénis tubulaire sclérifié avec une gaine musculaire. Pièce accessoire absente. Ovaire formant sur le côté droit une anse n'entourant pas la branche intestinale. Vagin non observé. Réceptacle séminal nettement bilobé. Oviducte ascendant direct. Œufs tétraédriques. Parasite branchial de Rhinobatidae.

Mehracotyle insolita n. sp.
(Figs 1 ; 2)

MATÉRIEL TYPE. — Holotype (MNHN 33 HG - Tg 168) ; 13 paratypes (MNHN 33 HG - Tg 169-171, 34 HG - Tg 172-174, 35 HG - Tg 175, 36 HG - Tg 176, 53 HG - Tg 201-203) ; 10 paratypes (BMNH 2001.8.6.3-8).

HÔTE TYPE. — *Rhinobatos cemiculus* Geoffroy Saint-Hilaire, 1817.

LOCALITÉ TYPE. — Zarzis (Tunisie).

ÉTYMOLOGIE. — Le nom de l'espèce *insolita* est choisi pour souligner l'originalité de ce Monocotylidae.

LOCALISATION. — Arc branchial, tissu péribranchial et sinus entre les lames branchiales.

AUTRE LOCALITÉ. — Sfax (Tunisie).

MATÉRIEL EXAMINÉ. — 60 individus, mensurations sur 25. Deux individus débités en coupes sériées transversales. Nombre de *R. cemiculus* examinés : 34, dont 32 parasités. Prévalence 90 %.

DESCRIPTION

Monocotylidae. Individus adultes mesurant, hapteur inclus, 3800 ± 350 (3300-4900 ; n = 25) de longueur et 825 ± 90 (700-1400 ; n = 25) de

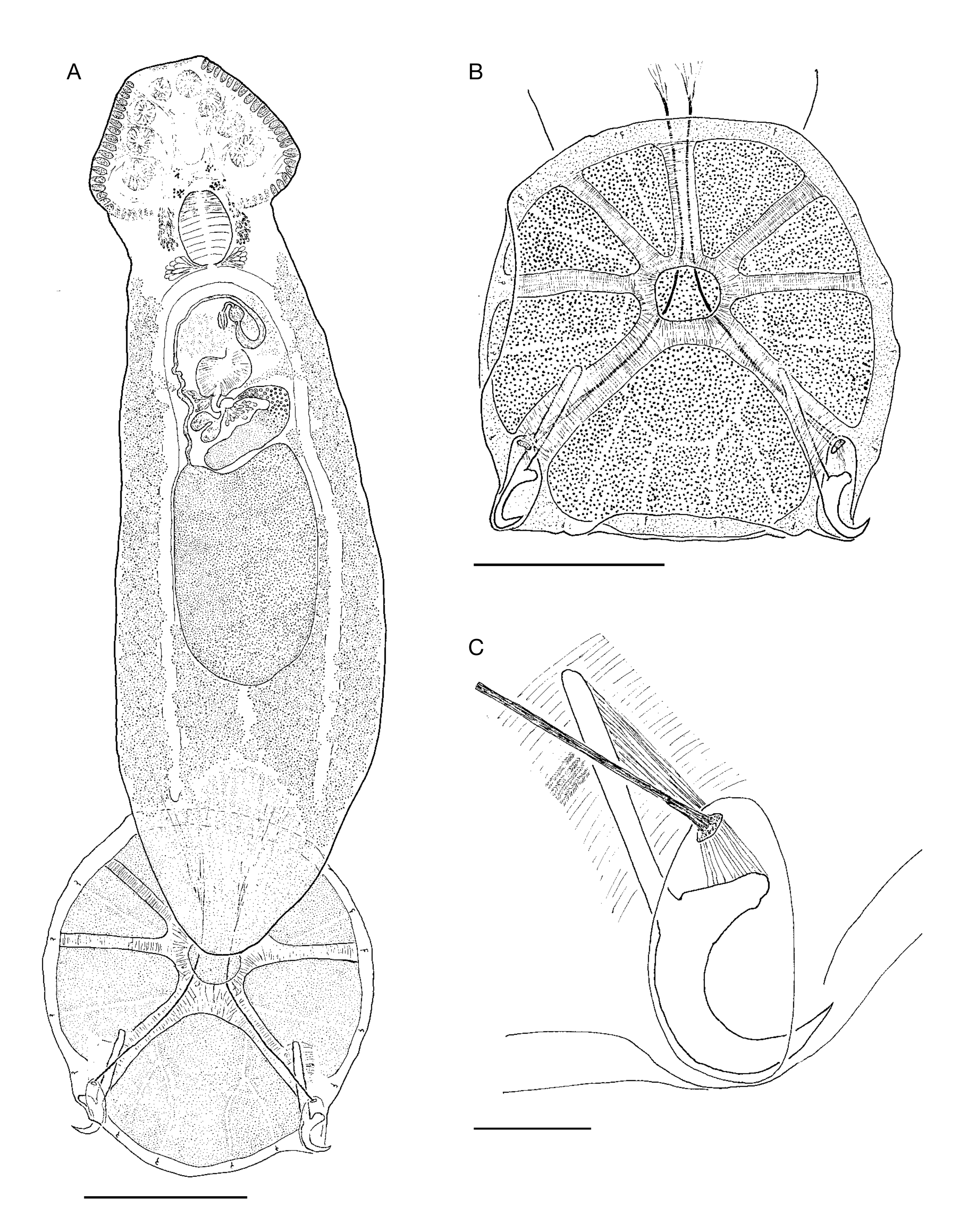


Fig. 1. — *Mehracotyle insolita* n. gen., n. sp. ; **A**, animal *in toto*, vue dorsale ; **B**, hapteur, vue ventrale ; **C**, rapports anatomiques entre crochet, structure sclérifiée, musculature et détail de la musculature transversale du septum. Échelles : A, B, 500 µm ; C, 100 µm.

largeur au niveau de l'ovaire. Hapteur subcirculaire à musculature radiaire, 1100 ± 95 (900-1400 ; n = 25) de diamètre (Fig. 1B). Surface ventrale du hapteur subdivisée en un loculus central et sept loculi périphériques inégaux (un grand loculus postérieur, deux grands loculi postéro-latéraux, deux antéro-latéraux et deux antérieurs plus petits) par sept septa radiaires (deux postéro-latéraux, deux latéraux, deux antéro-latéraux, un médian antérieur). Un septum circulaire intérieur limitant le loculus central et un septum circulaire extérieur marquant la base de la membrane marginale. Septa composés par des muscles transversaux formés de petits éléments régulièrement opposés en chevron (Fig. 1C). Pas de crête ventrale sur les septa. Un grand crochet, à manche plus long que la lame, à l'extrémité postérieure de chaque septum postéro-latéral. Crochets mesurant 398 ± 19 (380-430 ; n = 25) du bout antérieur du manche à la courbure de la lame. Une structure sclérifiée, percée à son extrémité proximale, coiffant dorsalement la partie distale du crochet. Deux longs tendons, composés par l'association de fibres musculaires ayant leur origine dans la face ventrale du corps, passant dans le hapteur au niveau du loculus central et suivant chacun un septum postero-latéral. Tendon passant par le trou de la structure sclérifiée et se divisant ensuite en deux branches se terminant l'une sur le manche, l'autre sur la garde du crochet (Fig. 1C). Système nerveux du hapteur formant un réseau entre les fibres musculaires radiaires comme sur la Figure 1B. Quatorze uncinuli disposés symétriquement par rapport au plan médio-sagittal. Les uncinuli I, II, IV, VI et VII au niveau des terminaisons marginales du système nerveux. Région antérieure du corps déprimée en cuiller. Bouche ouverte dans le quart postérieur de la dépression. Glandes antéro-latérales développées situées de part et d'autre et en avant du pharynx et débouchant de chaque côté, dans 30 ± 2 (26-33 ; n = 25) petites cupules régulièrement disposées sur le bord de la dépression antérieure. Huit sacs céphaliques, quatre de chaque côté, situés du côté buccal par rapport à la série des débouchés des glandes latérales. Sacs plurilobés ouverts par un seul petit pore circulaire ventral. En avant du pharynx, quatre taches ocellaires dorsales avec les granules plus ou moins dispersés (Fig. 1A). Pharynx médian en barillet 311 ± 24 (220-400 ; n = 25) de longueur, 214 ± 15 (150-260 ; n = 25) de diamètre divisé en une petite partie buccale entourée par un faible sphincter et une grande partie postérieure composée par sept à neuf couches épaisses de fibres radiaires. Quelques fibres musculaires, disposées en éventail dans la région antérieure du corps s'attachant, de chaque côté du pharynx, à la limite entre ses deux parties. Glandes œsophagiennes latérales débouchant à la base du pharynx. Deux branches intestinales simples terminées en cul de sac dans la région postérieure du corps.

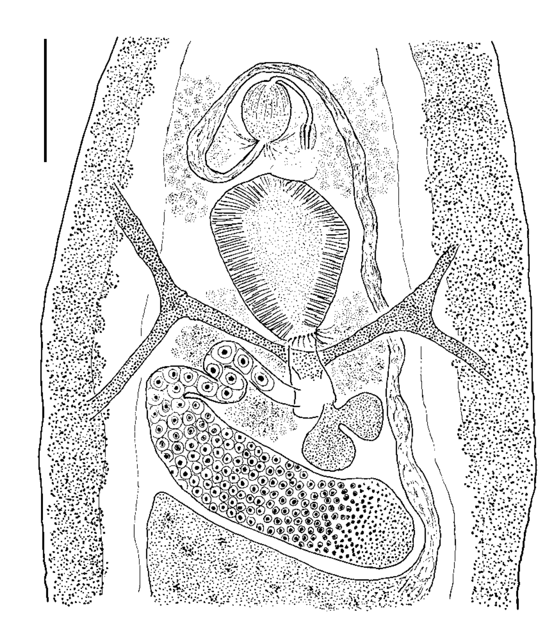


FIG. 2. — *Mehracotyle insolita* n. gen., n. sp., anatomie de l'appareil génital, vue ventrale. Échelle : 250 µm.

Un gros testicule, 850 ± 48 (750-1000 ; n = 25) de longueur et 560 ± 48 (450-700 ; n = 25) de largeur, entre les branches intestinales dans la moitié postérieure du corps. Canal déférent légèrement sinueux sur le côté gauche du corps, passant sur le côté droit en avant de l'appareil copulateur puis formant une anse vers l'arrière. Branche ascendante de l'anse se jetant, avec de nombreuses glandes prostatiques latérales, à la base d'un bulbe éjaculateur mesurant 82 ± 6

(65-110 ; n = 25) de longueur et 67 ± 5 (45-85 ; n = 25) de largeur. Minuscule pénis sclérifié, conique à ouverture distale étroite, mesurant 39 ± 1 (36-42 ; n = 24) de longueur. Pénis, entouré par une gaine musculaire, relié au bulbe par un court canal (Fig. 2).
Ovaire massif équatorial, formant sur le côté droit du corps une anse dorso-ventrale n'entourant pas la branche intestinale. Pas de vagin décelable. Follicules vitellins latéraux formant une masse en arrière du testicule. Vitelloductes transverses unis en V sur le plan médian en avant de l'ovaire. Un réceptacle séminal en bissac situé sur le côté gauche entre le vitelloducte transverse et l'ovaire. Court oviducte conduisant directement à un ootype musculeux. Glandes de Mehlis débouchant à la base de l'ootype. Œufs tétraédriques 100 ± 5 (90-110 ; n = 8) de côté, avec un court filament à un des sommets opposé à l'opercule.

DISCUSSION

D'après la morphologie du hapteur, nous plaçons le parasite de *Rhinobatos cemiculus* parmi les Monocotylidae. Au sein de cette famille ce parasite possède plusieurs caractères : ovaire n'entourant pas la branche intestinale droite, réceptacle séminal bipartite, absence apparente de vagin, qui permettent de le considérer comme une nouvelle espèce, type d'un nouveau genre.
Parmi les Monopisthocotylea parasites d'élasmobranches la position intercaecale de l'ovaire rapproche *Mehracotyle* n. gen. des Loimoidae Bychowsky, 1957. Cependant la morphologie du hapteur, de la région antérieure et de l'ovaire permettent de les distinguer. Le hapteur des Loimoidae n'est pas subdivisé en loculi par des septa radiaires. La région antérieure des Loimoidae avec trois paires de dépressions ne présente pas la série de formations glandulaires, ni les huit sacs céphaliques que l'on observe chez *Mehracotyle* n. gen. L'ovaire des Loimoidae est branchu et médian.
Parmi les Monocotylidae l'anatomie de la région antérieure, en particulier la présence de huit sacs céphaliques, rapproche *Mehracotyle* n. gen. de trois genres *Anoplocotyloides* Young, 1967, *Troglocephalus* Young, 1967 et *Neoheterocotyle* Hargis, 1955 eux aussi parasites branchiaux de Rhinobatidae. Ces genres sont placés par Chisholm *et al.* (1995) dans deux sous-familles différentes, les Dasybatotreminae Bychowsky, 1957 et les Heterocotylinae Chisholm, Wheeler & Beverley-Burton, 1995.
Quelques Monocotylidae ayant un ovaire n'entourant pas la branche intestinale droite ont déjà été signalés chez des parasites de Rhinobatidae mais avec un doute. Ainsi *Anoplocotyloides papillatus* (Doran, 1953) Young, 1967, un parasite branchial de *Rhinobatos productus* Girard, 1854, est décrit à l'origine avec l'ovaire n'entourant pas la branche intestinale droite. Ce caractère n'a pas été confirmé par Young (1967) qui, après examen du matériel original, décrit l'ovaire entourant la branche intestinale. L'étude des Monocotylidae récoltés sur les branchies de *Rhinobatos glaucostigma* Jordan & Gilbert, 1884 a permis à Bravo-Hollis (1969) de redécrire *A. papillatus* avec l'ovaire n'entourant pas la branche intestinale. Mais Chisholm *et al.* (1995) lors de l'examen de ce matériel remarquent que « the loop not be seen in some specimens » et que le caractère doit être confirmé.
D'après l'illustration de *A. papillatus* donné par Bravo-Hollis (1969), il semble que *R. glaucostigma* soit parasité par deux Monocotylidae différents reconnaissables par la morphologie des grands crochets postérieurs du hapteur (voir Bravo-Hollis 1969 : figs 4, 6). Cette dualité d'espèces existe aussi parmi les Monocotylidae que nous avons récoltés (avec M. C. Gomez del Prado) sur les branchies de l'hôte type *R. productus* à Puerto Viejo sur la côte pacifique de la presqu'île de Californie. Comme chez *R. glaucostigma* les deux espèces se distinguent par la morphologie et la taille des grands crochets du hapteur et aussi par celle du pénis. Cependant ce matériel ne nous a pas permis de résoudre le problème de l'ovaire. S'il existe deux espèces confondues on doit alors poser la question : est-ce que les deux espèces ont la même anatomie en particulier au niveau de l'ovaire ?
Signalons que chez *Anoplocotyloides chorrillensis* Luque & Iannacone, 1991, parasite de *Rhinobatos*

planiceps Garman, 1880, l'ovaire est décrit comme entourant la branche intestinale droite.

Mehracotyle n. gen. se rapproche de *Troglocephalus* par la présence d'une structure sclérifiée coiffant la lame des crochets, par l'existence d'une gaine musculaire au niveau du pénis et par la présence d'un réceptacle séminal bipartite, bien que chez *T. rhinobatidis* ce réceptacle soit en deux parties inégales, la première petite à paroi musculaire épaisse, la seconde plus développée à paroi mince. *Mehracotyle* n. gen. se distingue de *Troglocephalus* par l'ovaire, par l'absence dans le hapteur de pseudosepta de crête sur la face ventrale des septa et de digitations glandulaires dans la membrane marginale. À ces différences on peut, peut-être, ajouter chez *Mehracotyle* n. gen. l'absence apparente de vagin. En effet nous n'en avons pas décelé ni sur les individus montés *in toto* ni sur les coupes transversales. Cela est surprenant puisque les deux poches du réceptacle séminal paraissent emplies de spermatozoïdes. Cette absence de vagin est peut-être en rapport avec la morphologie et la taille du pénis. L'ouverture vaginale serait si étroite qu'elle passe inaperçue.

Outre le trajet de l'ovaire, *Mehracotyle* n. gen. se distingue de *Neoheterocotyle* par l'absence de pièces sclérifiées sur la face dorsale du hapteur et de crête sinueuse sur la face ventrale des septa.

Que signifie la position intercaecale de l'ovaire chez *Mehracotyle* n. gen. alors qu'il entoure la branche intestinale droite chez les autres Monocotylidae ? Est-ce que cette anatomie correspond à une disposition primitive, qui paraît être celle de nombreux Monopisthocotylea, ou est-ce une simple variation accidentelle ? La morphologie du hapteur et de la région antérieure de *Mehracotyle* n. gen. nous font pencher pour la deuxième hypothèse bien que l'anatomie particulière de l'ovaire existe peut-être chez d'autres espèces de Monocotylidae parasites de Rhinobatidae.

D'après ce qui précède *Mehracotyle* n. gen. est proche d'*Anoplocotyloides* et de *Troglocephalus*. Des travaux récents de Chisholm *et al.* (2001) et Cribb *et al.* (2001) plaident en faveur d'un rapprochement de *Troglocephalus* avec *Neoheterocotyle*. Il nous paraît difficile de situer *Mehracotyle* n. gen. parmi les Heterocotylinae sans introduire de profonds changements dans la diagnose de cette sous-famille. Nous plaçons provisoirement *Mehracotyle* n. gen. à côté de *Anoplocotyloides* et *Troglocephalus*, dans les Dasybatotreminae Bychowsky, 1957. Cela implique que la diagnose de cette sous-famille doit être complétée de la manière suivante : « ovaire entourant ou non la branche intestinale droite ».

On peut remarquer que les espèces placées dans les genres *Mehracotyle* n. gen., *Anoplocotyloides* et *Troglocephalus* sont parasites d'espèces de *Rhinobatos* Linck, 1790 que Compagno (1999) situe dans le sous-genre *Glaucostegus* Bonaparte, 1846.

Nous avons obtenu expérimentalement, à partir des œufs, l'oncomiracidium de *Mehracotyle insolita* n. gen., n. sp. Il ressemble à celui de divers Monocotylidae connus et en particulier à celui de *Neoheterocotyle rhinobatis* (Pillai & Pillai, 1976) Chisholm & Whittington, 1997 et *N. rhynchobatis* (Tripathi, 1957) Chisholm, 1994 de *Rhinobatos typus* Bennett, 1830 tels que les ont décrits Chisholm & Whittington (1997). Comme dans le système osmorégulateur de ces deux espèces il ne semble pas exister de flamme pleurale dans l'oncomiracidium de *M. insolita* n. gen., n. sp.

Remerciements

Nous remercions R. Lichtenfels et P. Pilitt (US National Parasite Collection) pour l'envoi du matériel type de *Troglocephalus rhinobatidis*. Nous remercions les frères Kerkenni, patrons-pêcheurs à Zarzis (Tunisie), pour leur aide dans la récolte des rhinobates. Nos remerciements vont aussi aux deux lecteurs anonymes dont les remarques pertinentes ont permis d'améliorer la présentation de ce travail.

RÉFÉRENCES

BRAVO-HOLLIS M. 1969. — Helminthos de pesces del Pacifico Mexicano. XXX. Descriptión de tres monogéneos de la familia Monocotylidae Taschenberg, 1879. *Anales del Instituto de Biología*

Universidad Nacional Autónoma de México 40, ser. Zoologia 2: 161-178.
CHISHOLM L. A., MORGAN J. T. A., ADLARD R. D. & WHITTINGTON I. D. 2001. — Phylogenetic analysis of the Monocotylidae (Monogenea) inferred from 28S rDNA sequences. *International Journal for Parasitology* 31: 1253-1263.
CHISHOLM L. A., WHEELER T. A. & BEVERLEY-BURTON M. 1995. — A phylogenetic analysis and revised classification of the Monocotylidae Taschenberg, 1879 (Monogenea). *Systematic Parasitology* 32: 159-191.
CHISHOLM L. A. & WHITTINGTON I. D. 1997. — A revision of *Neoheterocotyle* (Monogenea: Monocotylidae) with a description of the larvae of *N. rhinobatis* and *N. rhynchobatis* from Heron Island, Great Barrier Reef, Australia. *International Journal for Parasitology* 27: 1041-1060.
COMPAGNO L. J. V. 1999. — Checklist of living Elasmobranchs. Appendix, *in* HAMLETT W. C. (ed.), *Sharks, Skates and Rays: the Biology of Elasmobranches Fishes*. John Hopkins University Press, Maryland: 471-498.
CRIBB B.W., GOULD R. J. & WHITTINGTON I. D. 2001. — A comparison of anterior adhesive areas and secretions in *Troglocephalus rhinobatidis* and *Neoheterocotyle rhinobatidis* (Monogenea: Monocotylidae) from the gills of the shovelnose ray, *Rhinobatos typus* (Rhinobatidae). *Australian Journal of Zoology* 49: 577-587.
NEIFAR L., EUZET L. & BEN HASSINE O. K. 1998. — Nouveaux Monocotylidae (Monogenea), parasites branchiaux de *Dasyatis pastinaca* (Linné) (Euselachii, Dasyatidae). Compléments à la description de *Heterocotyle pastinacae* Scott, 1904. *Systematic Parasitology* 41: 197-208.
PARISELLE A. & EUZET L. 1995. — Gill parasites of the genus *Cichlidogyrus* Paperna, 1960 (Monogenea, Ancyrocephalidae) from *Tilapia guineensis* (Bleeker, 1862), with descriptions of six new species. *Systematic Parasitology* 30: 187-198.
YOUNG P. C. 1967. — A taxonomic revision of the subfamilies Monocotylinae Gamble, 1896 and Dendromonocotylinae Hargis, 1955 (Monogenoidea: Monocotylidae). *Journal of Zoology* 153: 381-422.

*Soumis le 5 décembre 2001 ;
accepté le 3 juin 2002.*